

Nome: \_\_\_\_\_

Matrícula: \_\_\_\_\_

**Atenção**

- I - A interpretação das questões faz parte da avaliação.
- II - Esta avaliação pode ser feita à lápis ou à caneta de maneira **LEGÍVEL**.
- III - Assinatura e identificação das folhas deve ser à **caneta**.
- IV - A organização e legibilidade fazem parte da avaliação.
- V - Tempo de resolução **IMPRORROGÁVEL**: 1h e 40min.

1. (**Valor:** 3,0 pts) Considere o seguinte registro para representar números racionais:

```
struct Racional {  
    int numerador, denominador;  
};
```

Implemente funções para realizar as 5 operações básicas com esse tipo (soma, subtração, multiplicação, divisão e exponenciação) e uma função para converter um número inteiro para um **Racional**. Utilize os seguinte protótipos para as funções:

```
Racional soma(Racional a, Racional b);  
Racional sub(Racional a, Racional b);  
Racional mult(Racional a, Racional b);  
Racional div(Racional a, Racional b);  
Racional exp(Racional a, int b);  
Racional intToRacional(int a);
```

Sua função de exponenciação deve tratar o caso de  $b$  ser negativo.

Implemente na **main** um breve exemplo usando **todas** as funções definidas. Não é necessário ler entradas do usuário nesse exemplo.

2. (**Valor:** 2,0 pts) Faça um programa que leia um arquivo (informado pelo usuário) que contém uma sequência de *strings* compostas apenas de 0's e 1's (uma string por linha do arquivo). Seu programa deve colocar todas as palavras que contém um número par de 0's e ímpar de 1's em outro arquivo chamado "aceitas.txt" e todas as outras em um arquivo chamado "recusadas.txt".
3. (**Valor:** 3,0 pts) Crie uma função que receba um vetor de inteiros (e seu tamanho), um número inteiro  $k$  e retorne outro vetor **alocado dinamicamente** contendo os  $k$  primeiros elementos desse vetor. Se o valor de  $k$  for maior que o tamanho do vetor, o vetor criado deve conter todos os elementos do vetor original. Mostre como usar essa função no programa principal, imprimindo o vetor retornado pela função.
4. (**Valor:** 2,0 pts) Implemente uma função que recebe 3 ponteiros para inteiros e rotacione seus conteúdos, da seguinte forma: seja a entrada 1 2 3, a saída será 2 3 1. Use o protótipo a seguir e mostre um exemplo simples de uso na função **main**.

```
void rotaciona(int *a, int *b, int *c);
```